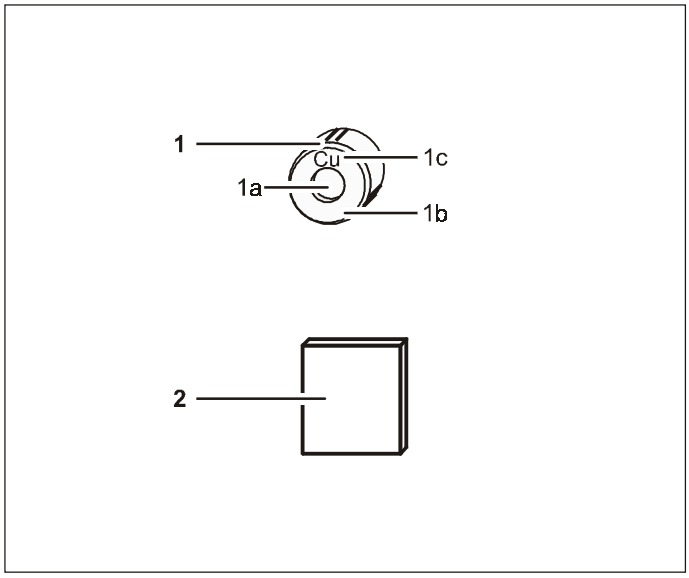
Physique | Chimie · Biologie | Technique

Lehr– und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth

06/05-W97-Sel



Mode d'emploi 554 836

Accessoires pour l'effet Compton X-ray (554 836)

1 Filtre en cuivre
Film en Cu (1a), porte-film (1b), désignation de l'élément (1c)

2 Corps dispersant en aluminium

1 Description

Les accessoires pour l'effet Compton X-ray servent à étudier l'effet Compton avec l'appareil à rayons X (554 81) par détermination de la variation de longueur d'onde à partir de la transmission en fonction de la longueur d'onde d'un filtre en cuivre placé devant ou derrière un corps dispersant en aluminium.

2 Fournitures

1 corps dispersant en aluminium

1 filtre en cuivre

3 Caractéristiques techniques

Corps dispersant en aluminium:

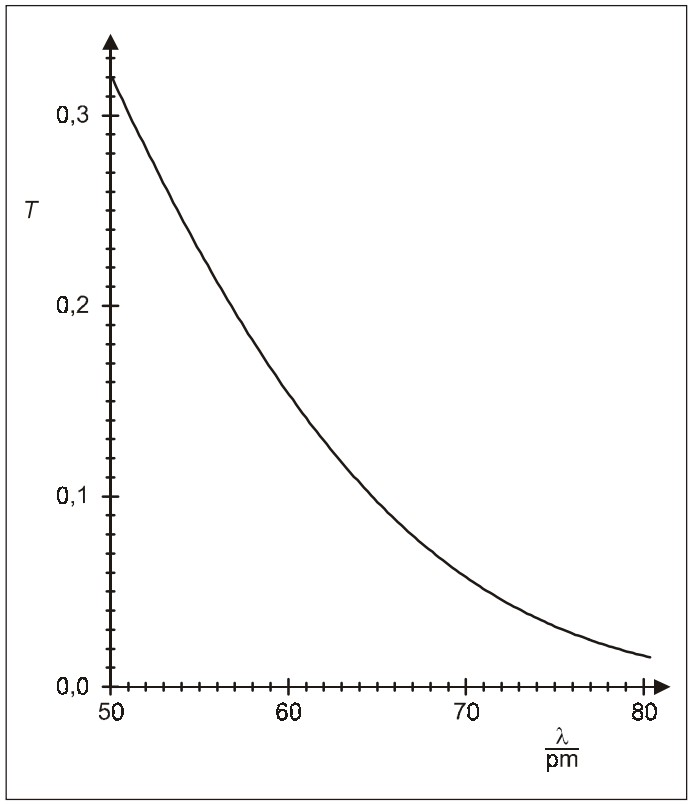
Dimensions:	25 mm × 25 mm × 4 mm

Filtre en cuivre:

Dimensions de la monture:	∅ 24 mm × 11 mm
Diamètre du film:	10 mm
Epaisseur du film:	0,07 mm

4 Transmission du film en cuivre

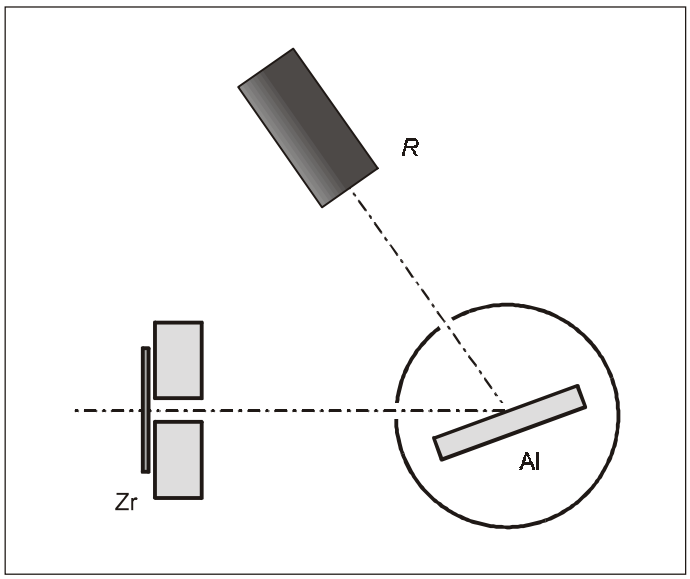
Résultat de mesure:

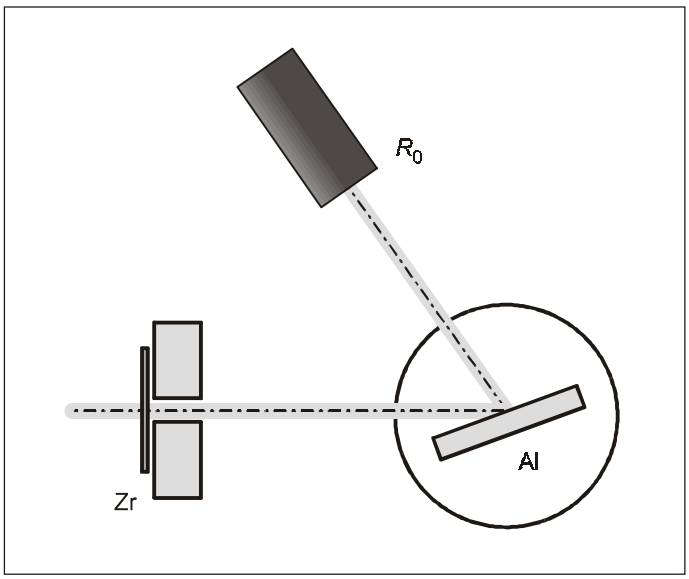


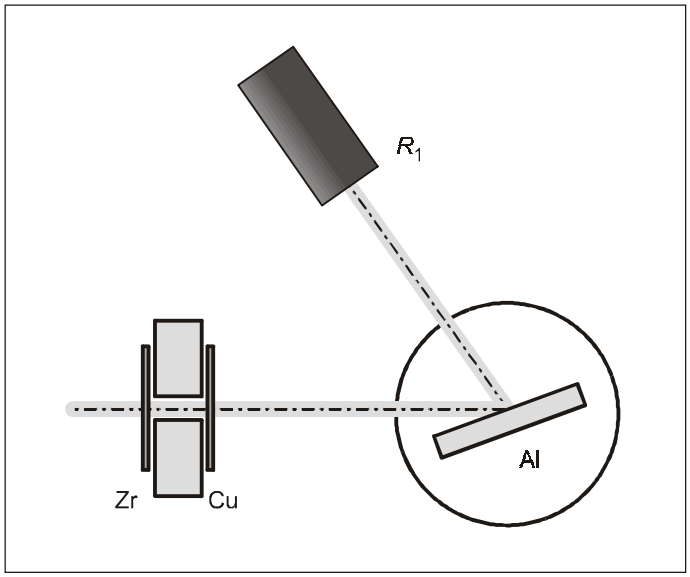
Paramétrisation:

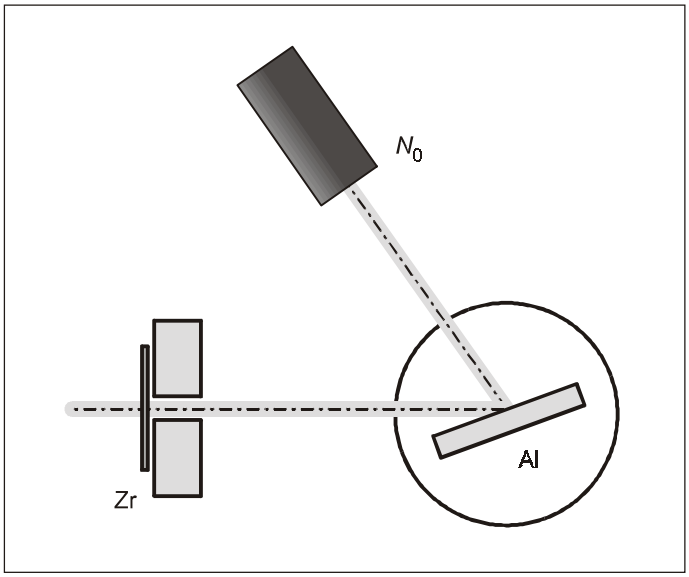
$$T = \exp\left(-a \cdot \left(\frac{\lambda}{100\ \text{pm}}\right)^{n}\right)$$ avec a = 7,6 et n = 2,75

5 Réalisation de l'expérience









- Monter le filtre en zircon devant le collimateur de l'appareil à rayons X (554 81).
- Monter le corps dispersant en aluminium sur le plateau pour cible du goniomètre (554 83).
- Monter le capteur.
- Positionner le bras de cible sur 20° et le bras de capteur sur 145°.

  Déterminer tout d'abord le rayonnement ambiant R sans rayonnement X.

  Comme les différences de taux de comptage étudiées sont faibles, chacun des taux de comptage devrait être mesuré avec une erreur statistique inférieure à 2%. Le temps de mesure Δt doit par conséquent être à chaque fois choisi de façon à ce qu'il y ait au moins 2500 évènements globaux de comptés.

- Régler la haute tension du tube sur U = 35 kV et le courant d'émission sur I =1 mA.
- Déterminer le taux de compte R_0 et calculer $R_0^* = R_0 - R$.
- Installer le film en cuivre derrière le collimateur.
- Déterminer le taux de compte R_1 et calculer $R_1^* = R_1 - R$.
- Monter le film en cuivre sur le logement du capteur.
- Déterminer le taux de compte R_2 et calculer $R_2^* = R_2 - R$.
- Déterminer les transmissions $T_1 = R_1^* / R_0^*$ et $T_2 = T_2^* / R_0^*$.

  La transmission T_1 pour les rayons X non dispersés est plus grande que le valeur T_2 pour les rayons X dispersés. Ce qui montre bien, si on jette un coup d'oeil sur la courbe de transmission du film en cuivre, que le rayonnement X présente une plus grande longueur d'onde (une plus petite énergie) après la dispersion qu'avant la dispersion.

  L'exploitation concrète donne des écarts par rapport au chan-gement de longueur d'onde théoriquement escompté étant donné qu'outre la dispersion incohérente de Compton, il faut aussi considérer la dispersion cohérente.

©by LD Didactic GmbH
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved